

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-66757

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月25日

G 11 B 19/00  
19/20B-7627-5D  
C-7627-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 フレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路

⑯ 特 願 昭61-211025

⑰ 出 願 昭61(1986)9月8日

⑱ 発 明 者 鈴木 路 長 福島県郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡山製作所内

⑲ 発 明 者 岩 本 次 夫 福島県郡山市栄町2番25号 三菱電機株式会社郡山製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

フレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路

## 2. 特許請求の範囲

(1) CPU等からモータオン信号を受け、この信号に基づいてスピンドルモータ及びステッピングモータを起動するためのモータ起動信号を送出するフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路において、上記モータオン信号の入力後、所定時間の遅延後に上記スピンドルモータを起動するための上記モータ起動信号を送出するディレイ回路と、上記モータオン信号の入力時点から上記スピンドルモータに対するモータ起動信号の送出時点までの間、上記ステッピングモータにモータ起動信号を与えるステッピングモータ制御回路とを備え、上記モータオン信号の入力後から上記所定時間の経過時点まで上記ステッピングモータを起動するとともに、このステッピングモータの起動完了後である上記所定時間の経過後に上

記スピンドルモータを起動するよう制御したことを特徴とするフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路。

(2) 上記ステッピングモータ制御回路は上記ディレイ回路からのモータ起動信号と上記モータオン信号との論理和をとる論理和回路からなり、上記ディレイ回路の遅延時間の間、上記ステッピングモータを起動するよう構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、ヘッド駆動用のステッピングモータ及びディスク駆動用のスピンドルモータを有するフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路に係り、特にその低消費電力化に関するものである。

## 〔従来の技術〕

第4図はフレキシブルディスク装置のディスク駆動用のスピンドルモータ及びヘッド駆動用のス

テッピングモータを駆動するための従来のモータオン・ディレイ回路を示し、例えば図示しないCPUから信号を受け、上記各モータに駆動信号を与えるモータオン・ディレイ回路を示すものである。このモータオン・ディレイ回路は図示しないCPUから、モータオン信号(1)を受け、このモータオン信号(1)を信号処理することなくスピンドルモータ駆動部(10)に直接与えたとともに、ディレイ回路(12)に入力され、所定のディレイタイム(遅延時間)の後、ワンショットマルチバイブレータ(13)によって所定時間のオンパルス(5)をステッピングモータ駆動部(11)に出力するものである。

第5図は上述のモータオン・ディレイ回路の各入出力信号を示すタイムチャートであり、図に示すようにスピンドルモータオン信号(2)はモータオン信号(1)と同時に立ち上り、この立ち上りによって第4図に示すスピンドルモータ駆動部(10)にオン信号を与え、これによってスピンドルモータ駆動部(10)はスピンドルモータ(図示せず)へ通電を行なう。一方、ステッピングモータ駆動部

(11)に対しては、モータオン信号(1)の立ち上り後、第4図に示すディレイ回路(12)において、ある一定の遅延時間(4)を経過したのち、ワンショットマルチバイブレータ(13)がオンパルス(5)を出力し、この信号をステッピングモータオン信号(3)としてステッピングモータ駆動部(11)に与える。ステッピングモータ駆動部(11)は上記オンパルス(5)の間、ステッピングモータ(図示せず)に通電を与える。

第6図(a)はスピンドルモータ、及びステッピングモータで消費される電力と時間との関係を示す特性図であり、第6図(b)はそれらモータ全体で消費される電力と時間との関係を示す特性図である。これら第6図(a)(b)において、(6)はモータ全体の最大消費電力、(7)はスピンドルモータの定常状態時の消費電力、(8)はステッピングモータの起動時の消費電力を示す。

次に動作について説明する。第4図に示すモータオン・ディレイ回路がモータオン信号(1)を受けると、第5図に示すタイミングチャートのごとく

スピンドルモータオン信号(2)、及びステッピングモータオン信号(3)を出力する。この場合、そのステッピングモータオン信号(3)はモータオン信号(1)を受けてから遅延時間(4)を経過したのち、一定時間(5)だけオン信号が出力される。

この過程において、ステッピングモータ(図示せず)は、スピンドルモータが定常状態(7a)となったのちに起動するため、各モータそれぞれの消費電力は第6図(a)に示した電力特性となり、モータ全体で消費される第6図(b)に示すような状態となる。

この結果、最大消費電力(6)は、スピンドルモータの定常状態時の消費電力(7)にステッピングモータ起動時の消費電力(8)が加わった電力となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路は以上のように構成されているため、スピンドルモータを先に通電し、その後ステッピングモータが通電されることとなり、最大消費力

がそれら通電の重なった時に、非常に大きい電力となり、またこの電力を低下するには限界があるなどの問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、低消費電力化が可能なフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路は、ディレイ回路によってモータオン信号入力後、所定の遅延時間経過後にスピンドルモータを起動させるとともに、ステッピングモータ制御回路が上記遅延時間の最中に、ステッピングモータを起動させることによって同時に2つのモータが駆動されることのないよう制御したものである。

〔作 用〕

この発明におけるモータオン・ディレイ回路は、ステッピングモータをスピンドルモータよりも先に一定時間通電し、この通電後にスピンドルモータ

タを通電するよう制御するので、同時に2つのモータに電力供給されることなく最大消費電力が抑制される。

#### 【実施例】

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図はこの発明の特徴をなすモータオン・ディレイ回路の回路図であり、図中(1)(2)(3)(10)(11)(12)は従来技術を示す第4図の同一符号と同一のものである。(14)はインバータ、(15)はアンドゲートであり、このインバータ(14)及びアンドゲート(15)によってステッピングモータ制御回路が構成される。第2図は上述のモータオン・ディレイ回路の各入出力信号を示すタイムチャートであり、第3図(a)はスピンドルモータ及びステッピングモータで消費される電力と時間との関係を示す特性図、第3図(b)はそれらモータ全体で示す電力と時間との関係を示す特性図である。

次に動作について説明する。第1図に図示したモータオン・ディレイ回路がモータオン信号(1)を受けると、第2図に示すタイミングチャートのご

とくスピンドルモータオン信号(2)及びステッピングモータオン信号(3)を出力する。このとき、スピンドルモータオン信号(2)は、モータオン信号(1)を受けてから遅延時間(4)を経過したのち立ち上り、スピンドルモータ駆動部(10)へスピンドルモータオン信号(2)が出力される。

この過程においてスピンドルモータはステッピングモータの通電時間(5)が終了したのちに起動するため、各モータの消費電力は、第2図(3)に示したように、時間的に独立となる。

この結果、最大消費電力(6)は、ステッピングモータ起動時の消費電力と等しくなり、各モータを同時に通電することにより消費電力の増大を、確実に防ぐことができる。

#### 【発明の効果】

以上のように、この発明によればスピンドルモータとステッピングモータの駆動が重複することのないよう駆動時期をずらして駆動するディレイ回路と、ステッピングモータ制御回路とを備えて構成したので、同時に2つのモータに消費電力を

供給するようなことがなく、最大消費電力を低くできるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例によるフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路を示す回路図、第2図は第1図の入出力信号を示すタイミングチャート、第3図(a)(b)は第1図のモータオン・ディレイ回路で起動されるモータへの消費電力と時間関係を示す特性図、第4図は従来のフレキシブルディスク装置のモータオン・ディレイ回路を示す回路図、第5図は第4図の入出力信号を示すタイミングチャート、第6図(a)(b)は第4図のモータオン・ディレイ回路で起動されるスピンドルモータ及びステッピングモータの消費電力と時間関係を示す特性図である。

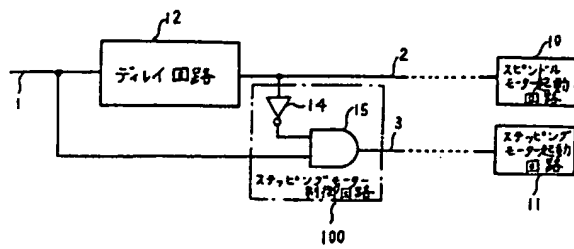
図において、(1)はモータオン信号、(2)はスピンドルモータオン信号、(3)はステッピングモータオン信号、(4)は遅延時間、(6)は最大消費電力、(7)はスピンドルモータの定常状態時の消費電力、(8)はステッピングモータ起動時の消費電力を示

す。

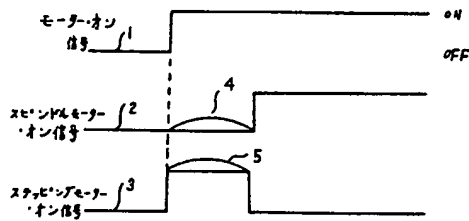
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

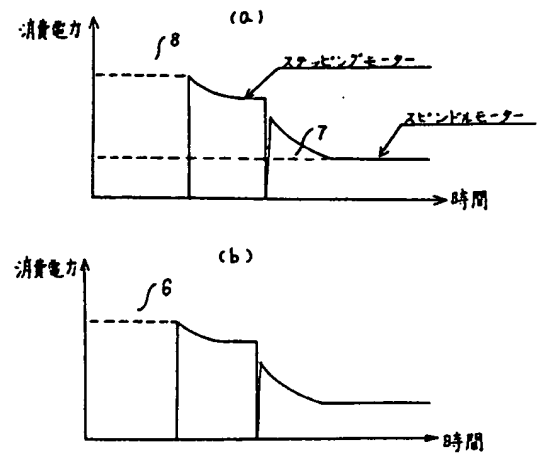
第 1 図



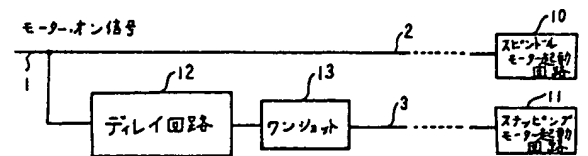
第 2 図



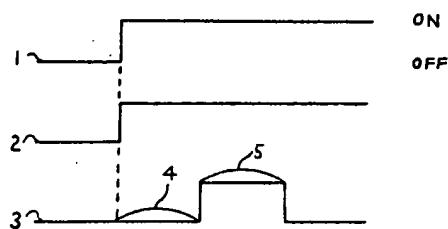
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

